



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ELEVACIÓN DE MEMBRANA SINUSAL PARA  
POSTERIOR COLOCACIÓN DE IMPLANTES DENTALES**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

**P R E S E N T A:**

**CARLOS ABRAHAM GRANADOS OCAMPO**

**TUTOR: Mtro. MAURICIO ANTONIO VELASCO TIZCAREÑO**

**MÉXICO, Cd. Mx.**

**2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA**

Gracias a Dios por darme la oportunidad de llegar a esta etapa de mi vida, por permitirme culminar mi licenciatura y guiarme en mi vida profesional.

A mis padres Erika y Carlos por todo el apoyo que me brindan día con día, por guiarme y corregirme para poder concluir todas y cada una de mis metas, por sus consejos para ser una mejor persona y por todos los valores que me inculcaron.

A mi novia Cielo por apoyarme en todo momento y ser parte de las mejores y peores aventuras durante la licenciatura.

A mi Profesor Mauricio Velasco Tizcareño por guiarme durante este trabajo y brindarme su tiempo.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVO GENERAL .....	5

## CAPÍTULO 1. ANATOMÍA DE SENO MAXILAR

1.1) Anatomía del hueso maxilar .....	6
1.2) Anatomía de seno maxilar .....	9
1.2.1 Límites del seno maxilar .....	11
1.2.1.2 Pared superior .....	11
1.2.1.3 Pared posterior .....	11
1.2.1.4 Pared anterior .....	12
1.2.1.4 Pared media .....	12
1.2.1.5 Pared inferior .....	12
1.3) Mucosa sinusal y revestimiento del seno maxilar .....	13
1.3.1 Membrana de Schneider .....	13
1.3.2 Ostium nasal .....	14
1.3.3 Septum o tabique maxilar .....	14
1.4) Irrigación e inervación del seno maxilar .....	15
1.4.1 Irrigación del seno maxilar .....	15
1.4.2 Inervación del seno maxilar .....	16
1.4.3 Nervio Trigémino .....	17
1.4.4 Nervio maxilar .....	20

## **CAPÍTULO 2. EVALUACIÓN, CLASIFICACIÓN DE CALIDAD OSEA DE LA CRESTA ALVEOLAR**

2.1) Clasificación Lekholm y Zarb (1985) -----	22
2.2) Clasificación Cawood y Howell-----	24
2.3) Clasificación de Carl Misch-----	26

## **CAPÍTULO 3. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA ELEVACIÓN DE SENO MAXILAR**

3.1) Técnica abierta (tatum, boyne, james) -----	27
3.2) Técnica cerrada de injerto subantral, manejo de osteotomos de Summer-----	35
3.3) Complicaciones-----	44

## **CONCLUSIÓN**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## INTRODUCCIÓN

La elevación del seno maxilar es un procedimiento empleado comúnmente en pacientes que quieren ser rehabilitados con implantes dentales en la zona retro molar del hueso maxilar, pero no cuentan con suficiente espesor de hueso para su colocación, la atrofia ósea es la consecuencia de la pérdida dental, neumatización del seno maxilar y la baja calidad ósea.

Es por eso que para realizar esta técnica el odontólogo tiene que contar con los conocimientos específicos requeridos para poder emplearla, lo indispensable es conocer la localización, relación y composición del seno maxilar, en cuanto a su anatomía poder identificar las relaciones que tiene con otras estructuras, así como su irrigación, inervación y comportamiento.

Además de conocer la apariencia normal o desfavorable del seno maxilar para poder identificar o diagnosticar alguna patología presente, en este trabajo se mencionan dos técnicas quirúrgicas las cuales tienen como objetivo lograr una dimensión ósea más amplia logrando elevar la membrana de Schneider y colocar un injerto óseo, para poder brindarle al paciente una rehabilitación con implantes en la zona ya mencionada.

Cabe mencionar que se tiene que contar con el conocimiento de ambas técnicas para poder tomar la mejor decisión para cada paciente, ya que las dos cuentan con ciertas indicaciones para poder llevarlas a cabo y así no tener el riesgo de perforar la membrana.

Se mencionan las contraindicaciones para realizar las técnicas, ya que como consecuencias podemos tener la perforación de la membrana, infecciones bacterianas, hemorragias y por supuesto complicaciones postoperatorias como sinusitis, fracaso de implantes, rechazo a la adaptación o iatrogenias provocadas por el operados.

## **OBJETIVO**

Revisión de la anatomía del hueso maxilar, para el conocimiento de las distintas técnicas empleadas en el proceso de elevación de la membrana sinusal con el fin de la aplicación de injerto óseo autólogo para rehabilitación con implantes en la zona posterior del hueso maxilar.

# CAPÍTULO 1 ANATOMÍA DE HUESO MAXILAR

## 1.1 ANATOMÍA DE HUESO MAXILAR

De los huesos importantes de la cara destacamos el hueso maxilar. El hueso maxilar forma parte de la órbita, cavidad nasal, paladar, además de que soporta a los dientes superiores.

Este hueso se compone de cinco partes que son el cuerpo y cuatro proyecciones óseas (frontal, cigomático, palatino y alveolar).

Por otra parte, está rodeado de otros huesos del cráneo y en la línea media está unido a su homologo contralateral mediante la sutura intermaxilar, en el paladar duro se unen las apófisis palatinas de ambos maxilares.

Los huesos maxilares se articulan con el hueso vómer, esfenoides, etmoides, frontal, palatino, lagrimal, cigomático y el cornete inferior de la siguiente manera:

- Superiormente: Hueso frontal
- Posteriormente: hueso esfenoides, palatino, etmoides, lagrimal
- Medialmente: hueso nasal, vómer y cornete nasal inferior
- Lateralmente: hueso cigomático



FIGURA 1. HUESO MAXILAR

El cuerpo del maxilar contribuye a formar el suelo de la órbita, la pared lateral de la cavidad nasal, la pared anterior de la fosa infra temporal y la pared anterior de la fosa pterigopalatina y asimismo contiene al seno maxilar.

Cuerpo maxilar: Contiene al seno maxilar y contribuye a formar el suelo de la órbita, la pared lateral de la cavidad nasal, la pared anterior de la fosa infratemporal y la pared anterior de la fosa pterigopalatina.

Proceso alveolar: Forma el arco dental maxilar.

Proceso frontal: Conformar el borde medial de la órbita y proporciona una parte del surco lagrimal.

Proceso cigomático: Forma el arco cigomático en conjunto con el hueso cigomático.

Proceso palatino: Conformar el techo de la cavidad oral, el piso de la cavidad nasal, y contiene el foramen incisivo y la espina nasal anterior.

Cara interna: consta de la apófisis palatina la cual forma hacia arriba el piso de las fosas nasales con el hueso palatino, hacia abajo conforma la bóveda palatina. Hacia atrás se articula con la lámina horizontal del hueso palatino, dando lugar al canal palatino anterior y a la unión de los dos maxilares forman el conducto palatino anterior en el cual pasa la arteria y vena nasopalatina.

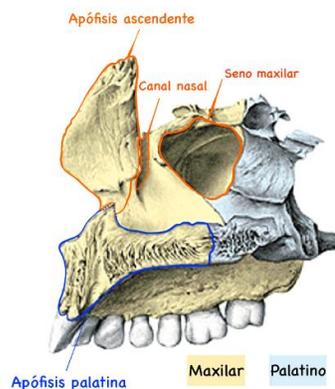


FIGURA 2. CARA INTERNA DEL HUESO

Cara externa: Encontraremos una línea media por encima de los dientes incisivos superiores se encuentra la foseta mirtiforme, por su parte superior se encuentra la apófisis piramidal, dicha apófisis se compone de un vértice en el cual se articula el hueso malar, cuenta con tres bordes y tres caras, En cuanto a la cara superior forma el piso de la órbita y encontraremos el conducto suborbitario el cual atraviesa y sale por la cara anterior recibiendo el nombre de agujero suborbitario, por su cara posterior encontramos los agujeros dentarios posterior los cuales alojan a los nervios y arterias alveolares.

La apófisis piramidal cuenta con tres bordes los cuales ayudan a formar el reborde orbitario por su parte anterior, la hendidura vestibulocigomatica por su parte inferior y la hendidura esfenomaxilar junto con el hueso esfenoides por su parte posterior.

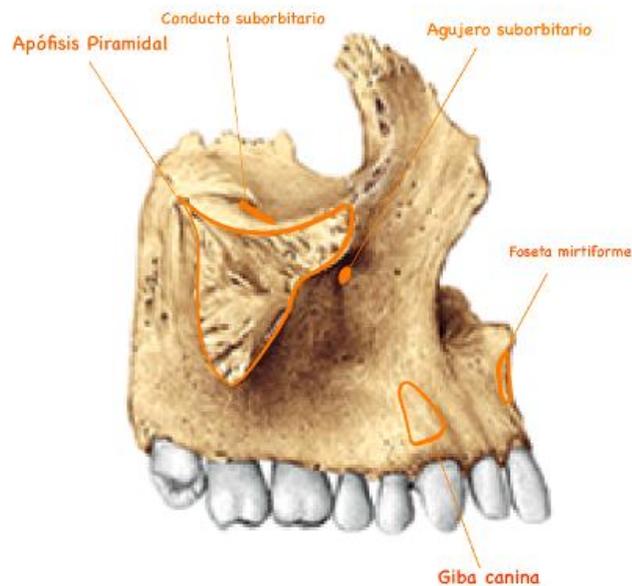


FIGURA 3. CARA EXTERNA DEL HUESO MAXILAR

## BORDES DEL HUESO MAXILAR

**Borde Anterior:** A la unión de ambos maxilares, forman el orificio anterior de las fosas nasales y el borde anterior de la apófisis ascendente,

**Borde posterior:** Recibe el nombre de Tuberosidad del maxilar la cual forma la pared anterior de la fosa pterigomaxilar, en su parte superior se articula con la apófisis orbitaria del palatino, inferiormente se articula con a apófisis piramidal del palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides las cuales forman el conducto palatino posterior en el cual pasa el nervio palatino anterior.

**Borde superior:** Se articula por delante con el hueso unguis, hueso etmoides y por último la apófisis orbitaria del hueso palatino.

**Borde inferior:** Este borde recibe el nombre de borde alveolar y tiene lugar de inserción con los órganos dentarios superiores.

### 1.2 ANATOMIA DEL SENO MAXILAR

El seno maxilar es una cavidad neumatizada ubicada en par en los huesos maxilares, por debajo de las orbitas oculares y lateralmente de las fosas nasales, los cuales están cubiertos por mucosa en su interior, es considerado una de las cavidades de mayor tamaño y presenta una forma piramidal y embriológicamente es el primero en desarrollarse está relacionado con la arteria maxilar e innervado por el nervio maxilar del nervio trigémino.

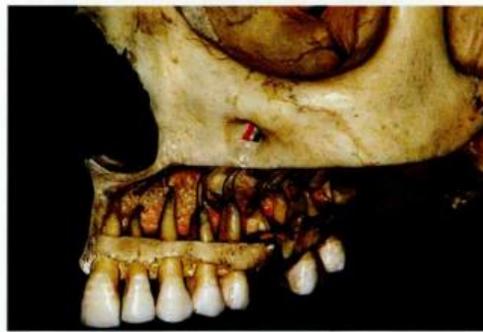


FIGURA 4. RELACIÓN DEL SENO MAXILAR CON ESTRUCTURAS DENTARIAS

Por otra parte, en cuanto a sus dimensiones son variables dependiendo de la persona, pero se sabe que son simétricos en general, su tamaño va aumentando con el paso de los años en cada persona, con la pérdida de órganos dentarios que abarca, con la erupción del tercer molar y va adquiriendo una forma propia.

El crecimiento se da lentamente durante toda la vida puede llegar a tener dimensiones aproximadas entre 10 -15 cm<sup>3</sup> ya que dicho volumen puede ser variable 9.5 a 20 ml

Embriológicamente el seno maxilar se forma entre el cornete inferior y medio se encuentra una hendidura que es el infundíbulo, esta forma un canal neumtizante que se va invaginando, penetrando en el hueso maxilar en formación. Hacia la semana 10, dan inicio las invaginaciones a partir de la pared inferior del tubo infundíbular, formándose como una bolsa aplanada bien visible en la semana 12. Esta bolsa se introduce en la cápsula nasal y después en la región orbito nasal del maxilar, A partir de la semana 13 el seno maxilar no sufre cambios hasta el nacimiento; éste mide menos de 5 mm y la neumtización de este se da con una velocidad de 2 mm por año.

El crecimiento de este seno está en conjunto al desarrollo del hueso maxilar y de los dientes. En el momento del nacimiento tiene una forma que puede ser redondeada, ovalada o alargada, que se mantiene hasta después de la salida de los dientes primarios, a partir de este momento toma su forma piramidal definitiva, su desarrollo se considera como definitivo entre los 15 - 17 años.

### 1.2.1 LÍMITES DEL SENO MAXILAR

Los límites del seno maxilar son: en su parte anterior la fosa canina, en la parte posterior la tuberosidad maxilar, en la parte superior el suelo de la órbita, en su parte medial un septum óseo que lo separa de la cavidad nasal con la cual se comunica a través de un agujero llamado ostium maxilar.

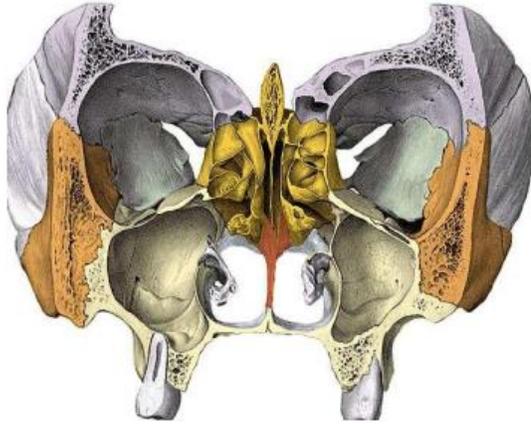


FIGURA 5. UBICACIÓN DEL SENO MAXILAR

#### 1.2.1.2 PARED SUPERIOR:

Forma parte del piso de la órbita, tiene relación con el saco de la órbita, en dicha pared se observa una eminencia alargada por la cual pasa el conducto y el canal infraorbitario.

#### 1.2.1.3 PARED POSTERIOR

Corresponde a la fosa cigomática, se relaciona con la tuberosidad del maxilar. De mayor espesor que las otras paredes, se encuentran en su espesor los conductos alveolares posteriores.

#### 1.2.1.4 PARED ANTERIOR

También conocida como cigomática o facial es convexa, correspondiente a la fosa canina, y su concavidad es prominente en la luz de seno maxilar, presentándose como una protuberancia en la cavidad sinusal por encima del canal infraorbitario. En este espesor de pared se encuentran los conductos alveolares anterior y medio. Es una pared delgada con un espesor promedio de 1 mm.

#### 1.2.1.5 PARED MEDIA

Está formada por una parte de la pared lateral de las fosas nasales. En el hueso aislado se observa que esta superficie la cual está ocupada en su mayor parte por el orificio del Seno maxilar. Para reducir el tamaño de este espacio, el orificio está parcialmente ocluido por los huesos lagrimal y etmoides por arriba, el hueso palatino por detrás y el cornete nasal inferior por debajo. En el esqueleto el cornete nasal inferior divide esta cara formando dos zonas: una posterosuperior, tapizada únicamente por la mucosa nasal invaginada hacia el Seno maxilar, aquí donde se abre el ostium del Seno maxilar, que comunica con las fosas nasales y otra anteroinferior que pertenece al meato nasal inferior.

#### 1.2.1.6 PARED INFERIOR

Está formada por las apófisis alveolares y palatinas del seno maxilar, esta se encuentra a 0.5 o un 1cm por debajo de las fosas nasales y está separada de las raíces de los dientes con una pequeña capa de un tejido esponjoso.

El piso sigue por lo general una curva a concavidad superior cuyos extremos corresponden a los alvéolos del canino y tercer molar, cuyo punto de mayor declive se halla a nivel del primero o segundo molar.



FIGURA 6. PARED ORBITARIA DEL SENO MAXILAR  
MAXILAR



FIGURA 7. PARED PTERIGOMAXILAR DEL SENO  
MAXILAR

### 1.3 MUCOSA SINUSAL Y REVESTIMIENTO DEL SENO MAXILAR.

#### 1.3.1 MEMBRANA DE SCHNEIDER

La cavidad del seno maxilar esta revestida por una mucosa fina de 0.15mm a 0.5mm de espesor, se conforma de un epitelio prismático o cilíndrico pseudoestratificado, con glándulas mucíparas y células aciliadas y ciliadas que con la cinesis ciliar dirigen las secreciones hacia la fosa nasal; sobre una membrana basal, que a su vez descansa en una lámina propia o corion conectiva.

Tiene una consistencia elástica y su color en pacientes sanos puede ir del color rojo a púrpura, en su parte interna es de tejido conjuntivo muy irrigado y debajo se encuentra el periostio y esta vascularización se da por la anastomosis entre la arteria infraorbitaria y la arteria alveolar posterior superior.

### 1.3.2 OSTIUM NASAL

Situado en la unión del tercio anterior al tercio medio del ángulo, se abre hacia la hendidura formada por la pared lateral nasal y la porción antero-inferior del proceso uncinado. Es el orificio de drenaje del seno maxilar.

Cumple con la función de limpieza mucociliar, está situado en el fondo del canal unciforme y conecta al seno maxilar con el meato nasal medio de la cavidad nasal.



*FIGURA 8. OSTIUM DEL SENO MAXILAR*

### 1.3.3 SEPTUM O TABIQUE MAXILAR

Con frecuencia en el piso del seno maxilar se encuentran tabiques transversales y oblicuos los cuales pueden ser múltiples o únicos, corresponden a elevaciones óseas las cuales pueden llegar a dividir al seno maxilar en dos o más cavidades distintas.



*FIGURA 9. RELACIÓN DEL SENO MAXILAR CON LAS FOSAS NAALES*

## 1.4 IRRIGACIÓN E INERVACIÓN

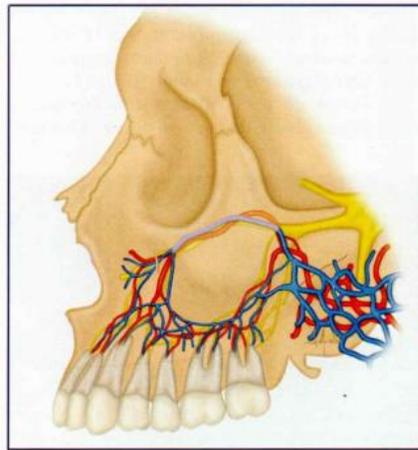


FIGURA 10. VASCURALIZACIÓN E INERVACIÓN DEL SENO MAXILAR

### 1.4.1 IRRIGACIÓN DEL SENO MAXILAR

La vascularización del seno maxilar es de tipo anastomótico, lo que quiere decir que, salvo grandes agresiones de los troncos vasculares la nutrición mucosa no suele resultar comprometida, estas anastomosis configuran unas redes arteriolares mucosas de malla amplia, más espaciada que en la pituitaria nasal. La aportación arterial procede de la arteria maxilar interna, a través de la arteria alveolar superior y de la infraorbitaria.

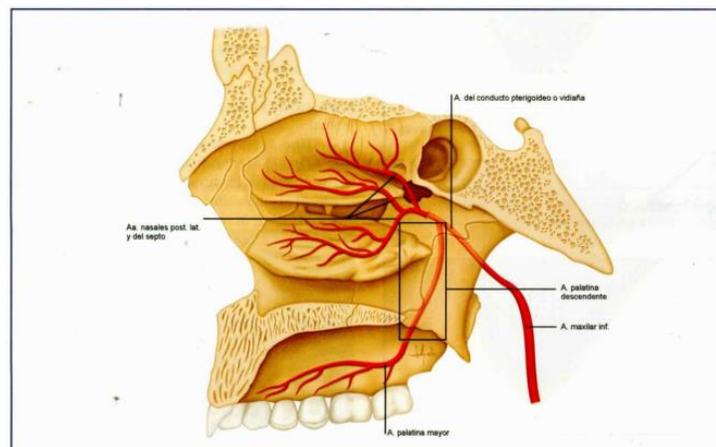


FIGURA 11. DISTRIBUCIÓN DE LAS ARTERIAS PALATINA Y ESFENOPALATINA.

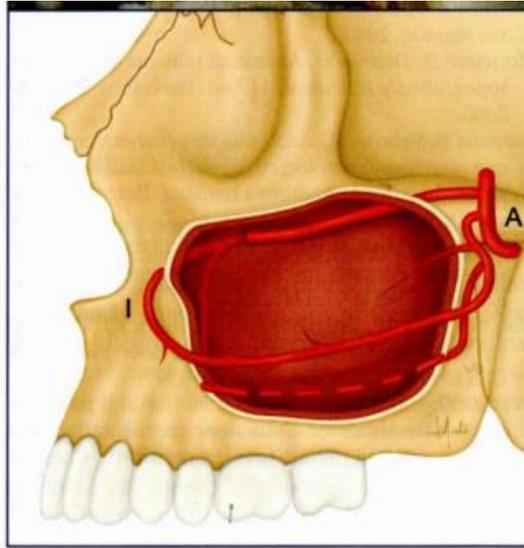


FIGURA 12. ANASTOMOSIS DE LA ARTERIA INFRAORBITARIA CON LA ARTERIA ALVEOLODENTARIA.

#### 1.4.2 INERVACIÓN DEL SENO MAXILAR

La inervación del seno maxilar esta suministrada por la segunda rama del nervio trigémino a través de los nervios alveolodentarios. Aparte de la inervación sensitiva, recibe fibras eferentes vegetativas, simpáticas y parasimpáticas, que regulan el flujo vascular y las secreciones y proceden del nervio pterigoideo.

La inervación sensorial del seno maxilar comienza desde el ramo maxilar, simpático desde el ganglio cervical superior y parasimpático desde el ganglio esfenopalatino. Sus fibras están distribuidas por el ramo del nervio maxilar, como la infraorbitaria y la alveolar (dental) media superior, a través de los ramos nasales y palatinas mayores del ganglio pterigopalatino.

### 1.4.3 NERVIO TRIGÉMINO

El nervio trigémino (V par craneal) es un nervio mixto que se origina del tronco encefálico. Para ser más específicos es un nervio eferente visceral especial (EVE) y aferente somático general (ASG). Es el principal nervio sensitivo de la cara. Además, proporciona la inervación motora a los músculos de la cabeza derivados del primer arco faríngeo, de los cuales el grupo que destaca son los músculos de la masticación.

El nervio trigémino se origina de cuatro núcleos del tronco encefálico, uno motor y tres sensitivos. Estos núcleos dan lugar a las raíces motoras y sensitivas del nervio trigémino. La raíz sensitiva es bastante gruesa y emite al bien conocido ganglio del trigémino (ganglio de Gasser). A partir de este ganglio surgen las dos divisiones del trigémino: el nervio oftálmico (V1) y el nervio maxilar (V2), que son completamente sensitivos. De este ganglio también surge la parte sensitiva del nervio mandibular (V3), el cual rápidamente se mezcla con la raíz motora formando el nervio completo.

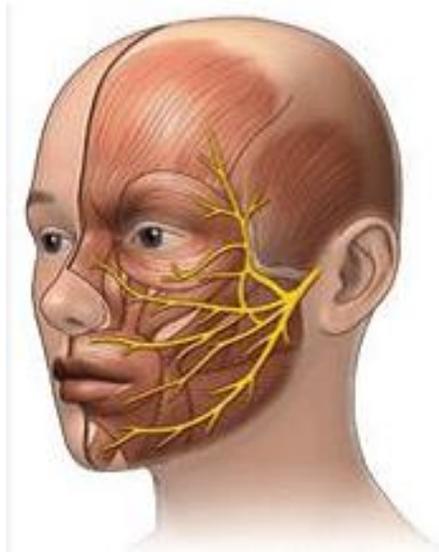


FIGURA 13. NERVIO TRIGÉMINO

El nervio trigémino se origina de los cuatro núcleos del par craneal (origen real):

1. Núcleo motor del nervio trigémino (EVE)
2. Núcleo sensitivo principal del nervio trigémino (ASG)
3. Núcleo espinal del nervio trigémino (ASG)
4. Núcleo mesencefálico del nervio trigémino (ASG)

Los núcleos sensitivos dan lugar a una raíz sensitiva gruesa, mientras que el núcleo motor da lugar a la raíz motora del nervio trigémino. Ambas raíces salen del tronco encefálico desde la cara lateral del puente (origen aparente). La raíz sensitiva forma el famoso ganglio del trigémino (ganglio de Gasser o semilunar), ubicado en la cavidad trigeminal (o de Meckel). Esta cavidad es un receso dural que se encuentra en una depresión ósea poco profunda en la cara posterior de la porción petrosa del hueso temporal, lateral al seno cavernoso. A partir de este ganglio surgen tres divisiones sensitivas:

1. División oftálmica o nervio oftálmico (V1)
2. División maxilar o nervio maxilar (V2)
3. Parte sensitiva de la división mandibular o nervio mandibular (V3)

El ramo oftálmico es la primera división del nervio trigémino. Es un nervio sensitivo en su totalidad que transmite estímulos aferentes de dolor, tacto fino y temperatura desde el párpado superior y región supraorbitaria de la cara hasta el vértice de la cabeza. Este nervio también actúa como conducto para las fibras simpáticas que viajan hacia el cuerpo ciliar, glándulas lagrimales, córnea y conjuntiva. Adicionalmente, el ramo oftálmico también transporta algunas fibras que inervan a la duramadre de la fosa craneal anterior, al seno frontal y al aspecto superior de la cavidad nasal.

El nervio oftálmico continúa anteriormente desde el ganglio del trigémino. Entra al seno cavernoso, recorriendo dentro de su pared lateral. Aquí, se encuentra superior al nervio maxilar e inferior al nervio troclear (IV par craneal). Este nervio luego sale del seno cavernoso y pasa a través de la fisura orbitaria superior. Poco después emite sus tres ramos principales: los nervios nasociliar, frontal y lacrimal.

El nervio maxilar, al igual que el oftálmico, ingresa a la pared del seno cavernoso poco después de emerger del ganglio del trigémino. Dentro de la pared se localiza inferior y lateral al nervio oftálmico. Durante su recorrido, el nervio maxilar da lugar al ramo meníngeo medio.

Luego de un corto recorrido a través de la pared cavernosa, el nervio maxilar sale del cráneo cruzando el foramen redondo, emergiendo en la fosa pterigopalatina. Aquí, el nervio maxilar emite dos de sus ramos: los nervios cigomático y pterigopalatino. Posteriormente cruza la fisura pterigomaxilar y entra a la fosa infratemporal donde emite los ramos alveolares superiores posteriores. A partir de la fosa, el nervio gira medialmente y pasa a través de la fisura orbitaria inferior para luego ingresar a la órbita. Aquí continúa como su propia rama terminal, el nervio infraorbitario.

El último ramo del nervio trigémino es la división mandibular (V3). Ya que es el componente más grande del V par craneal, transmite estímulos tanto sensitivos como motores. Los ramos motores inervan los músculos de la masticación. Los ramos sensitivos inervan el tercio inferior de la cara, a excepción del ángulo mandibular (inervado por el segundo y tercer segmento cervical).

A pesar de que transmite señales sensitivas de la boca y las encías, estas no incluyen estímulos aferentes especiales (como el gusto). Sin embargo, el nervio lingual, que es un ramo del V3, actúa como conducto para el nervio de la cuerda del tímpano (ramo del VII par craneal), el cual transmite los estímulos del gusto.

El nervio mandibular no pasa a través de la pared del seno cavernoso, a diferencia de los demás ramos del trigémino. En su lugar, sale del cráneo relativamente rápido a través del foramen oval. Posteriormente, continúa en dirección al mentón, emitiendo sus ramos a lo largo de su recorrido.

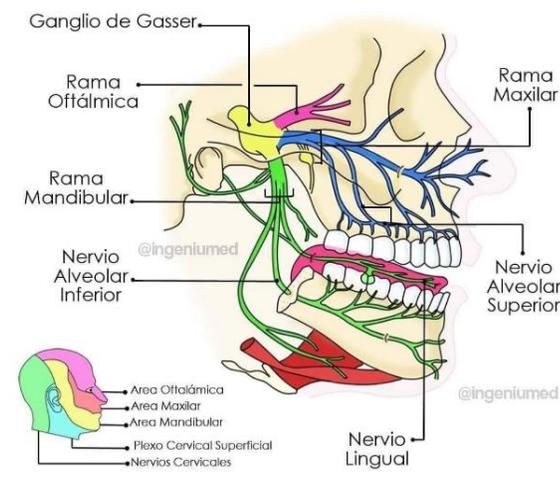


FIGURA 14. RAMAS DEL NERVIO TRIGEMINO

#### 1.4.4 NERVIO MAXILAR

El nervio maxilar emerge del límite anterior del ganglio trigeminal. Transcurre anterior a la pared lateral del seno cavernoso, inferior y lateral al nervio oftálmico. Este nervio deja la fosa craneal media luego de pasar a través del foramen redondo e ingresa a la parte superior de la fosa pterigopalatina.

En esta fosa, el nervio emite la mayoría de sus ramos. Estas fibras del nervio maxilar abandonan la fosa cruzando a través de la fisura pterigomaxilar para

luego ingresar a la fosa infratemporal. En la fosa infratemporal, el nervio se localiza adyacente a la tuberosidad del maxilar. Desde aquí, el nervio se vuelve medial e ingresa a la órbita a través de la fisura orbitaria inferior, donde se le reconoce por el nombre de nervio infraorbitario. Este nervio representa el ramo terminal del nervio maxilar.

En general, se clasifican en colaterales y terminales; todas se originan en el trayecto exocraneal del nervio.

1.- Nervio meníngeo medio .Rama que se distribuye por la duramadre del encéfalo en la fosa craneal media.

2.-Ramo orbitario del nervio maxilar : para la cobertura sensitiva de los senos etmoidal y esfenoidal.

3.- Nervio cigomático con divisiones *cigomaticotemporal* y *cigomaticofacial*, para la inervación sensitiva del hueso cigomático, la piel suprayacente y la parte lateral de la frente.

4.- Ramas dentarias o alveolares superiores, posteriores y medias y Ramas dentales o alveolares anteriores. *Las primeras inervan los molares superiores y las segundas inervan los incisivos y caninos superiores).*

5.-Nervio pterigopalatino o nervio esfenopalatino ( con sus ramos orbitarios, nasales posteriores superiores, nasopalatino, palatinos mayor y menor y faríngeo ) ., que se unen con las fibras simpáticas y parasimpáticas procedentes del ganglio esfenopalatino para formar una red nerviosa destinada a las paredes laterales de la nariz (terminales nasales), parte posterior del paladar duro y parte anterior del velo del paladar (terminales nasopalatinas). A este nervio pertenecen los ramos orbitales, los ramos nasales posterosuperiores y los nervios palatinos (estos últimos inervan para la pared posterior del velo del paladar y las amígdalas.)

6.- Nervio infraorbitario (con sus ramos nervios palpebrales inferiores, nervios nasales y nervios labiales superiores ) . *Es la rama más importante del NERVIO MAXILAR O V2.* Esta rama terminal, tras su salida por el foramen infraorbitario, inerva la piel del párpado inferior, la mejilla, el ala nasal y el labio superior.

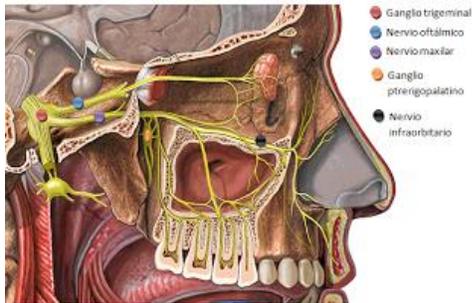


FIGURA 15. RAMA V2 NERVIO TRIGEMINO

## **CAPÍTULO 2 EVALUACIÓN, CLASIFICACIÓN DE CALIDAD OSEA DE LA CRESTA ALVEOLAR**

### **2.1 CLASIFICACIÓN LEKHOLM Y ZARB**

Esta clasificación se empleó para determinar la calidad de hueso se valora la cantidad de volumen de hueso en función de la densidad ósea. Pero tan importante como la densidad es la celularidad disponible, que es la que determinará definitivamente la evolución de la osteointegración del implante.

Se valora la cantidad de volumen de hueso en función de la densidad ósea. Pero tan importante como la densidad es la celularidad disponible, que es la que determinará definitivamente la evolución de la osteointegración del implante.

Esta clasificación se basa en la reabsorción del proceso alveolar.

A: La mayor parte del reborde está presente.

B: Reabsorción moderada del reborde alveolar.

C: Reabsorción alveolar avanzada y sólo el hueso basal permanente.

D: Reabsorción parcial del hueso basal E: Reabsorción extrema del hueso basal.

Tipo I: Casi todo el maxilar está compuesto por hueso compacto homogéneo.

Tipo II: Una capa gruesa de hueso compacto reviste la parte interna de hueso trabecular denso.

Tipo III: Una capa delgada de hueso compacto reviste una parte interna de hueso trabecular de baja densidad.

Tipo IV: Una capa delgada de hueso compacto reviste una parte interna de hueso trabecular de baja densidad

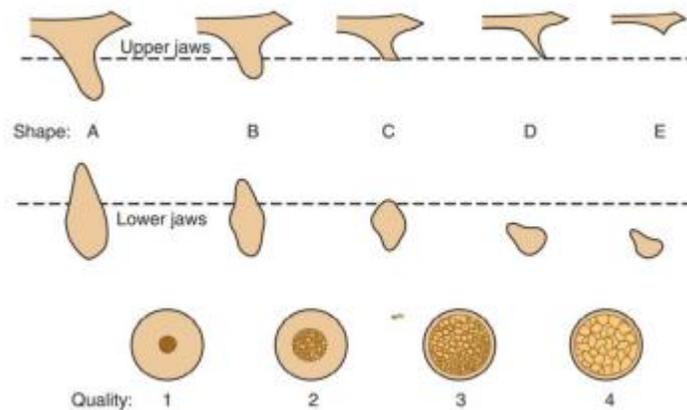


FIGURA 16. CLASIFICACIÓN DE LEKHOLM Y ZARB. PÉRDIDA ÓSEA EN MAXILARES Y MANDÍBULAS EDÉNTULAS.

## 2.2) CLASIFICACIÓN CAWOOD Y HOWELL

La alteración en la forma o función del hueso es seguida por ciertos cambios en su arquitectura interna y externa; por lo tanto, si un hueso es cargado en una nueva dirección, su estructura y forma pueden cambiar de acuerdo a su nueva función; si un hueso deforme es rectificado y su función es restaurada toda la estructura del hueso retorna a su forma original.

Esta alteración en la forma y función se puede explicar por el principio de Wolf, donde la formación ósea alveolar se produce mediante el esfuerzo mínimo indispensable para mantenerse a sí mismo teniendo un proceso fisiológico óseo estable. Por el contrario, si este esfuerzo insuficiente o si existe una carga excesiva esto puede conducir a una remodelación regresiva del hueso,<sup>4,5</sup> ya que existe un equilibrio entre el colapso y la reparación por medio de la osteona, unidad funcional del hueso, dando como consecuencia la viabilidad de la forma del hueso.

Esta forma de reabsorción ósea alveolar se ha descrito y clasificado por Cadwood y Howell, la cual es la siguiente:

- a) Clase I: dentados.
- b) Clase II: postextracción.
- c) Clase III: proceso de forma convexa, con anchura y altura adecuadas.
- d) Clase IV: filo de navaja con la adecuada altura, anchura insuficiente de proceso alveolar.
- e) Clase V: forma plana con la pérdida de proceso alveolar.
- f) Clase VI: la pérdida de hueso basal.

La reabsorción en el maxilar se lleva a cabo de manera centrípeta y vertical, reabsorbiéndose los rebordes residuales y dirigiéndose hacia el paladar, mientras que en la mandíbula se realiza de manera centrífuga, a expensas de la lámina interna.<sup>9</sup> Este patrón de reabsorción es el que condiciona el ángulo de inserción de los implantes se realiza en sentido vestibulo-craneal, y en la mandíbula, en un sentido buco- cadal

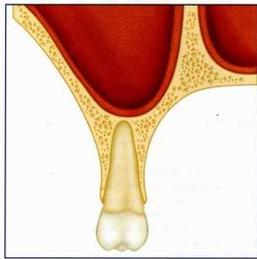


FIGURA 17. CLASE I DE CAYWOOD: PACIENTE DENTADO INMEDIATA

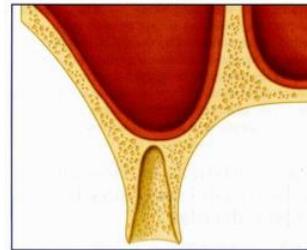


FIGURA 18. CLASE II DE CAYWOOD: POSTEXTRACCION

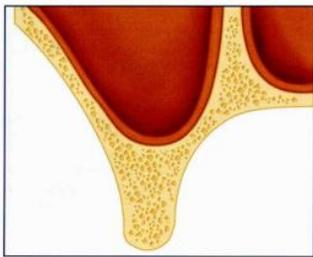


FIGURA 19. CLASE III DE CAYWOOD: UNA VEZ TRASNCURRIDO UN TIEMPO DESPUES DE LA EXTRACCION; CRESTA REDONDA Y ALTURA Y ANCHURA SUFICIENTES PARA COLOCAR IMPLANTES

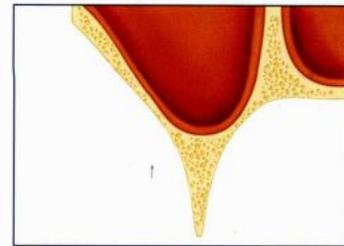


FIGURA 20. CLASE IV DE CAYWOOD: CRESTA DE FILO DE CUCHILLO; ALTURA ADECUADA, PERO ANCHURA INSUFICIENTE

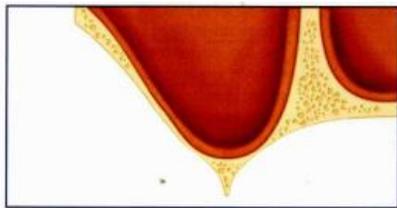


FIGURA 21. CLASE V DE CAYWOOD: CRESTA APLANADA, SIN ALTURA NI ANCHURA ADECUADAS

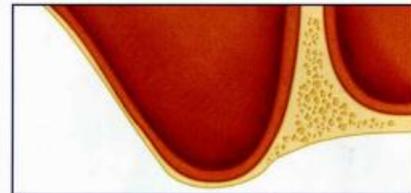


FIGURA 22: CLASE VI DE CAYWOOD: CRESTA DEPRIMIDA, POR LA REABSORCION DE HUESO BASAL

### 2.3) CLASIFICACIÓN CARL MISH

De acuerdo a la altura ósea residual, entre el piso del seno maxilar y la cresta alveolar, describiremos la siguiente clasificación terapéutica, modificada de la propuesta por Carl Misch en 1984, según lo indicado por Lozada y Salagaray (1993), las técnicas de Summers (1994), el estudio de Jensen (2002) y las conclusiones de Wallace (2005)

Grado I – El hueso maxilar remanente es mayor de 10 mm. Tratamiento: Inserción de implantes de forma convencional sin elevación de seno.

Grado II – El hueso maxilar remanente entre 8 y 10 mm. Tratamiento:

- a) Colocación de implantes con elevación a traumática del seno maxilar.
- b) Colocación de implantes de diámetro ancho y longitud adecuada, sin romper la cortical sinusal.
- c) En algunos casos, con altura residual entre 7-8 mm. podemos recurrir a la elevación a traumática del seno maxilar, sobre todo si la anchura maxilar remanente nos permite la colocación de implantes de diámetro ancho.

Grado III – La altura ósea residual está comprendida entre 4 y 8 mm. Tratamiento: Inserción de implantes con elevación del seno maxilar con abordaje lateral en el mismo acto quirúrgico, la estabilidad primaria de los implantes viene dada por el hueso maxilar remanente.

Grado IV – El hueso maxilar remanente es menor de 4 mm. Tratamiento: Elevación del seno maxilar por vía lateral y colocación diferida de los implantes en un segundo tiempo quirúrgico, después de la maduración del injerto antral.

## **CAPÍTULO 3. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA ELEVACIÓN DE SENO MAXILAR**

### **3.1) TÉCNICA ABIERTA (TATUM, BOYNE, JAMES)**

La técnica de elevación de seno abierta es la que elegimos cuando la distancia entre la base y la cresta ósea es inferior a 5 mm. La cirugía se aborda a través de la pared lateral del seno, creando una abertura que nos permitirá introducir el biomaterial. Con este injerto óseo, se promueve la creación de hueso propio transcurridos 6 meses desde la intervención. A lo largo de este período, el hueso injertado se va reabsorbiendo, dando lugar a un hueso de calidad y un sustrato adecuado para garantizar la estabilidad del implante.

#### ➤ Tratamiento previo

Dos días antes de la fecha programada para la cirugía, se iniciará el siguiente tratamiento

- Antibiótico (amoxicilina + ácido clavulánico: Augmentine 500 mg/8 h)
- Descongestionantes nasales (Nasocort [acetónico de triamcinolona]: 2 gotas en cada fosa nasal cada 8 h.
- Realización de inhalaciones (Sinus): una vez al día.

#### ➤ Preparación del campo

Unos minutos antes de comenzar la intervención, el paciente realizará enjuagues con clorhexidina al 0,2%. Se llevará a cabo un aislamiento del campo quirúrgico según la técnica que utilizamos habitualmente en cirugía oral, para tratar de asegurar, en la medida de lo posible, la asepsia de la zona que se desea intervenir.

➤ Anestesia

Anestesia regional con articaína 1/100.000 y por supuesto en régimen ambulatorio, dejando la intervención con anestesia general para aquellos pacientes en los que debe realizarse una elevación bilateral que se presume complicada (existencia de septos, etc.), o en los que exista una patología general asociada que, pese a no contraindicar la intervención, aumenta los riesgos y posibles complicaciones de esta.

➤ Incisión

Utilizando una hoja de bisturí del número 12c, realizaremos una incisión crestal ligeramente desplazada hacia palatino y con cierto bisel interno, desde la tuberosidad maxilar hasta la papila distal del diente más anterior, o hasta la región canina, donde se lleva a cabo una descarga que quedará por delante del seno maxilar. Cuando en la boca del paciente estén presentes los premolares, la descarga se hará por delante de estos dientes, de tal forma que haya al menos 8 mm entre la descarga vertical en partes blandas y el límite anterior de la antrostomía, para evitar riesgos de exposición de la ventana sinusal y de la membrana que colocaremos sobre la antrostomía.

➤ Desprendimiento del colgajo mucoperiostico

Se realizará un despegamiento meticuloso de espesor total, poniendo especial cuidado en no desgarrar el colgajo, ya que esto podría ensombrecer el pronóstico de la intervención. Una vez realizado este despegamiento, procederemos a reflejar el colgajo, fijándolo mediante sutura de un cero a la mucosa yugal, lo que nos permitirá un cómodo acceso a la pared lateral del seno.



FIGURA 23. INCISION MUCOSA Y DESPASAMIENTO DEL COLGAJO

➤ Osteotomía de la pared lateral del seno

En la actualidad realizamos una pequeña variación con respecto a la técnica que aprendimos con los doctores James y Lozada. Realizamos una serie de perforaciones con una fresa de diamante redonda del número 4 colocada en una pieza de mano multiplicadora. El límite inferior de estas perforaciones se lleva 2-3 mm por encima del suelo del seno, mientras que los límites superior y posterior variarán en función del aumento óseo necesario determinado previamente en la fase diagnóstica. Damos a la antrostomía una forma ovalada, con su diámetro mayor en posición transversal. Posteriormente, y con sumo cuidado de no dañar la membrana de Schneider, se van uniando las perforaciones realizadas utilizando la fresa redonda de diamante hasta que la pared lateral quede totalmente suelta, momento en el que se inicia el despegamiento de la mucosa antral.



FIGURA 24. EXPOSICION DE LA PARED LATERAL DEL SENO MAXILAR AL DESPEGAR EL COLGAJO MUCOPERIOSTICO



FIGURA 25. MARCADO DE LA OSTEOTOMIA MEDIANTE FRESA REDONDA EN LA PARED LATERAL DEL SENO



FIGURA 26. UTILIZACION DE ULTRASONIDOS PARA REALIZAR LA ANTROSTOMIA



FIGURA 27. ELIMINACION TOTAL DEL HUESO

#### ➤ Despegamiento de la membrana de Scheneider

Esta parte de la técnica es la más delicada, ya que, si no se realiza de una forma cuidadosa, se producirá indefectiblemente una rotura de la membrana, lo que ensombrece el pronóstico de la intervención, e incluso si el desgarro es grande, hace necesario finalizar el procedimiento, posponiéndolo 2-3 meses.

Para llevar a cabo este despegamiento, utilizamos un juego especial de curetas empezando por la parte anterior de la mucosa, yendo con sumo cuidado hacia la parte inferior y la posterior. En el momento de realizar el movimiento de despegamiento es de gran ayuda pedir al paciente que inspire con fuerza, lo que por una parte nos ayuda a liberar la membrana con más facilidad, y por otra nos sirve para verificar la integridad de esta, ya que se

moverá acompasadamente durante la respiración, hecho que no ocurre si se produce una dehiscencia. Cuando despeguemos suficientemente la membrana movilizaremos también la ventana lateral de hueso, haciéndola entrar dentro del seno pasando así a formar el techo de la nueva cavidad creada.

En nuestra experiencia, resulta de vital importancia realizar un despegamiento extenso de la membrana, ya que de lo contrario, al estar en tensión, cualquier dehiscencia puede abrirse de una forma importante, mientras que si está totalmente liberada, las pequeñas dehiscencias pueden obturarse al replegarse la membrana sobre sí misma; algunos autores colocan una membrana de colágeno o de otro material reabsorbible para cubrirla, con el fin de evitar el paso del material de injerto al interior del seno maxilar.



*FIGURA 28 DESPRENDIMIENTO DE LA VENTANA DEL SENO DE FORMA ATRUMÁTICA*



*FIGURA 29. CURETAS EMPLEADAS PARA REALIZAR EL DESPRENDIMIENTO DE LA MUCOSA ANTRAL*



*FIGURA 30. PARED LATERAL DEL SENO SE CONVIERTE EN EL TECHO DEL ESPACIO CREADO*



*FIGURA 31. DESPEGAMIENTO DE LA MUCOSA DEL SENO MAXILAR QUE DEBE INICIARSE POR LA PARTE ANTEROINFERIOR*



*FIGURA 32. MUCOSA DEL SENO TOTALMENTE DESPEGADA Y COLOCADA EN EL TECHO DEL ESPACIO CREADO DENTRO DEL SENO AXILAR*

#### ➤ Colocación del material de injerto

Parece existir un acuerdo total entre los diferentes autores con respecto a que el material de relleno ideal parece ser el autoinjerto, ya que presenta una notable capacidad osteoinductiva sin que exista riesgo de transmisión de enfermedades. En el mismo acto quirúrgico puede realizarse un abordaje del mentón, del cuerpo y la rama mandibular o del paladar para obtener hueso del propio paciente que, bien en bloque o bien particulado, se colocará en la cavidad creada en el seno.

Habitualmente mezclamos este hueso particulado con una tetraciclina para evitar posibles contaminaciones y con una hidroxiapatita reabsorbible de origen bovino, ya que así estamos añadiendo a la capacidad osteoinductora y a las proteínas morfogenéticas existentes en el hueso del propio paciente la capacidad osteoconductora de esta hidroxiapatita.

Para llevar el hueso a la cavidad creada, se utilizan unas jeringas especiales con forma acodada, iniciando la colocación de hueso por la parte anteroinferior de la cavidad, rellenando después la parte posteroinferior y finalmente las partes inferior y vestibular de la cavidad.

Si vamos a colocar implantes en el mismo acto, antes de colocar el injerto realizamos las perforaciones, generalmente sin avellanar, o haciéndolo muy superficialmente y sin utilizar la terraja, colocando posteriormente el material de injerto en sus zonas anteroinferior y posteroinferior y en la zona más interna de la cavidad creada, y finalmente los implantes (utilizamos fijaciones especiales para hueso de tipo IV o implantes con superficie tratada), asegurándonos de su estabilidad primaria, colocando finalmente el resto de material de injerto.



*FIGURA 33. FRESA PENETRANDO EN EL SENO MAXILAR ANTES DE PROCEDER A COLOCAR EL INJERTO Y LOS IMPLANTES*



*FIGURA 34. CAVIDAD CREADA EN EL SENO MAXILAR TOTALMENTE RELLENA CON EL MATERIAL DE INJERTO*

#### ➤ Colocación de membrana

Los resultados obtenidos colocando una membrana sobre la antrostomía son sensiblemente superiores a los obtenidos sin colocarla. En la actualidad colocamos una membrana de colágeno que se maneja con gran facilidad.

➤ Sutura

Se realiza una sutura de la descarga mesial con puntos sueltos, llevando a cabo varios puntos de colchones sobre la incisión paracrestal y posteriormente una sutura festoneada continua.



FIGURA 36. SUTURA DE LA ZONA INTERVENIDA

➤ Tratamiento postoperatorio

Se inyecta un corticoide, que es una betametasona, por su acusado y prolongado efecto antiinflamatorio. Utilizando esta pauta no existen alteraciones en el metabolismo y absorción del calcio que podrían poner en peligro el injerto colocado y la formación de nuevo hueso

➤ Mediatos

Se iniciará ese mismo día con la siguiente pauta

- Antibiótico
- Antiinflamatorio
- Descongestionante nasal
- Fluidificantes
- Enjuagues con clorhexidina después de cada comida
- Uso de dos o tres almohadas para mantener la cabeza en alto las primeras 72hrs para evitar la formación de edemas

Se recordará paciente que no debe sonarse con fuerza ni realizar maniobras de Valsalva durante al menos 2 semanas después de la cirugía y el primero 2 meses no se permitirá el uso de prótesis que puedan comprimir estas zonas.

Controles periódicos

Se realizarán radiografías de control cada 2 meses, al menos los 8 primeros meses.

### 3.2) TÉCNICA CERRADA DE INJERTO SUBANTRAL, MANEJO DE OSTEOTOMOS DE SUMMER.

La técnica cerrada de injerto subantral consiste en elevar el suelo del seno maxilar desde el reborde de la cresta ósea del maxilar superior sin realizar una ventana lateral de acceso, utilizando para ello unos osteotomos especiales. Es una técnica más conservadora que la convencional, con la que se obtienen excelentes resultados si se utiliza en los casos indicados y de la forma adecuada.

Esta técnica está especialmente indicada en aquellos casos pertenecientes al grupo S-3 de la clasificación de Misch, en concreto cuando vamos a colocar solamente una o dos fijaciones si bien, como ya dijimos con anterioridad, algunos autores la utilizan en ciertos casos pertenecientes al grupo S-2 de la clasificación de Misch.

En nuestra práctica diaria, realizamos una elevación atraumática del seno maxilar en aquellos pacientes incluidos en los apartados A y B de la siguiente clasificación:

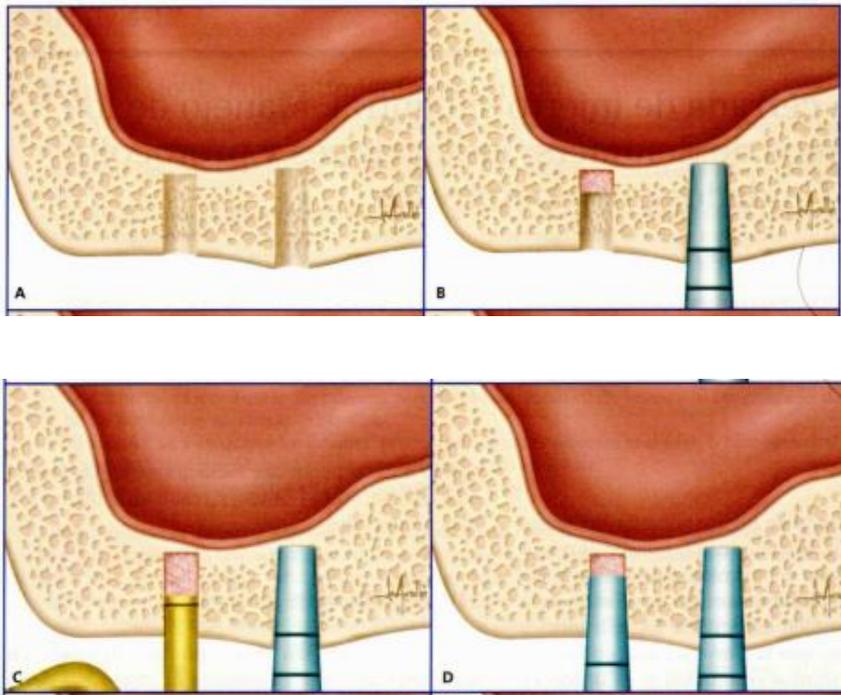
A: Hay 10 mm o más de hueso residual desde el reborde de la cresta alveolar al suelo del seno maxilar y la anchura es adecuada para colocar implantes (mayor de 5 mm).

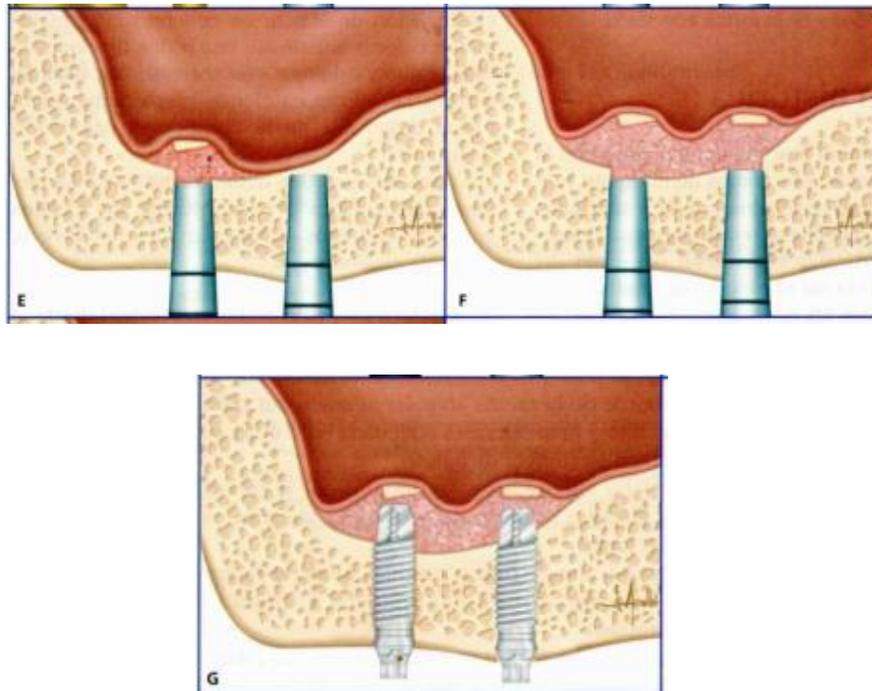
B: Hay 7-9 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno y la anchura es adecuada.

C: Hay 4-6 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno y la anchura es adecuada.

D: Hay 1-3 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno.

E: Hay una ausencia total del seno, bien por anomalías del desarrollo o por ablación quirúrgica.





También podría plantearse la técnica cerrada en los casos del apartado C de la clasificación anterior que tuviesen una anchura de hueso alveolar suficiente para colocar un implante de 5 o 6 mm de diámetro, que permitiese obtener una adecuada estabilidad primaria del implante.

#### Descripción de la técnica

##### ➤ Medicación previa

Desde 48 h antes de la intervención, se realizarán vahos con Sinus® cada 12 h y se colocarán 2 gotas de Synalar® en cada fosa nasal cada 8 h. Se iniciará además un tratamiento antibiótico con amoxicilina + ácido clavulánico (Augmentine®) con una pauta de 500 mg cada 8 h. En pacientes alérgicos a la penicilina se utilizará eritromicina a una dosis de 500 mg cada 8 h.

##### ➤ Anestesia

Se realizará una anestesia infiltrativa vestibular y palatina mediante articaína con un vaso constrictor a 1/100.000. Dependiendo de la posible colocación

simultánea de otras fijaciones y de la necesidad de obtener hueso autólogo para realizar el injerto, se infiltrará una zona más o menos extensa.

➤ Incisión

Mediante una hoja de bisturí del número 11, se realizará una incisión ligeramente desplazada hacia palatino. El tamaño de la incisión y la necesidad de una descarga vertical dependerá del número de implantes que vayamos a colocar, y de la cantidad de hueso necesaria para el injerto.

Recomendamos que se extienda la incisión hasta la tuberosidad puesto que en muchos casos es suficiente el hueso obtenido de esta zona para realizar el injerto programado.

➤ Desprendimiento del colágeno

Mediante un periostotomo se realizará un despegamiento meticuloso evitando posibles desgarros tanto de la mucosa como del periostio, obteniendo un colgajo de espesor total que se reflejará para exponer la zona de hueso sobre la que vamos a trabajar.

Preparación del lecho óseo

➤ Fresado

Utilizando la guía quirúrgica diseñada a partir del estudio previo, se realizará una preparación con la fresa de 2 mm de diámetro, hasta llegar a 0,5-1 mm del suelo del seno maxilar, controlando mediante la visiografía que no se perfora el suelo de dicho seno por el consiguiente riesgo de dañar la membrana de Schneider.



FIGURA 37. PREPARACION DEL LECHO OSEO CON LA FRESA DE 2MM DE DIAMETRO

Empezaremos utilizando el osteotomo del número 2, asegurándonos de que no sobrepasamos la zona alcanzada con el fresado. Habitualmente utilizamos unos osteotomos con tope regulable que evitan que profundicemos nuestra preparación más allá de lo previsto en el estudio realizado previamente.

De hecho, con este osteotomo solamente estamos asegurando que podremos introducir el osteotomo del número 3 y que condensamos el hueso transversalmente.

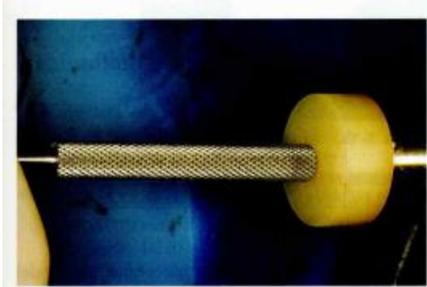


FIGURA 38. OSTEOTOMOS UTILIZADOS PARA REALIZAR LA TECNICA DE SUMMER



FIGURA 39. DETALLE DE LA CABEZA DE LOS OSTEOTOMOS

Una vez utilizado el osteotomo del número 2, se rellenará con material de injerto el tercio apical de la preparación, introduciendo el osteotomo del número 3, golpeando con el martillo sobre el extremo del osteotomo hasta producir una fractura en tallo verde del suelo del seno.



*FIGURA 40. FORMA DE GOLPEAR CON EL MARTILLO SOBRE EL OSTOTOMO*



*FIGURA 41. ESQUEMA DE COLOCACION DEL OSTEOTOMO*

En ese momento y con gran cuidado, se continúa el golpeteo sobre el osteotomo, consiguiendo así el desplazamiento de la membrana, lo que originará la aparición de un espacio que será ocupado por el material de injerto.

Este proceso se repetirá las veces que sea necesario hasta conseguir elevar de una forma atraumática el suelo del seno de tal manera que nos permita colocar el implante programado en el estudio realizado.

En aquellos casos en los que vayamos a colocar implantes de 5 o 6 mm de diámetro, y el hueso sea suficientemente denso, se puede utilizar el osteotomo del número 4 para asegurarse de que el implante va a poder llegar hasta la altura deseada. El uso de este osteotomo permitirá conseguir además una mayor condensación transversal del hueso.

➤ Colocación del implante

Habitualmente utilizamos implantes roscados de 5 o 6 mm de diámetro y 11,5 o 13 mm de longitud. Hoy día, parece universalmente aceptado que los implantes con superficie tratada consiguen una osteointegración más rápida que los de superficie pulida, por lo que prácticamente en todos los casos utilizamos un implante de este tipo.

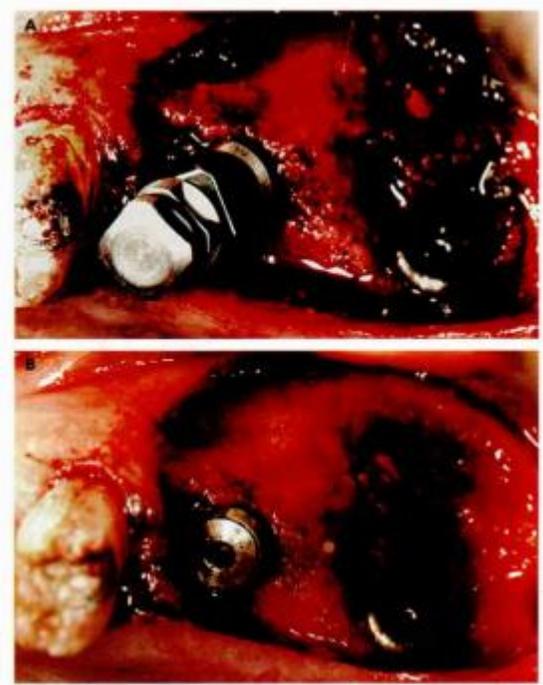


FIGURA 42. IMPLANTE COLOCADO EN EL ALVEOLO

Es muy importante que nos aseguremos de la correcta estabilidad primaria del implante. Por último, realizaremos una visiografía de control para asegurarnos del éxito de la intervención.

Esperaremos entre 6 y 9 meses hasta realizar la conexión de estos implantes, dependiendo de la estabilidad primaria del implante y de la densidad del hueso receptor. Los resultados obtenidos son similares a los de técnicas abiertas, lo que unido a su mayor simplicidad y menores molestias pos-operatorias, hace

que esta sea la técnica de elección en los casos en los que hay hueso alveolar suficiente para lograr una estabilidad primaria del implante.

#### Material de injerto

Siempre que sea posible debe de utilizarse hueso autólogo, debido a una serie de ventajas y a la indudable ausencia de inconvenientes.

- Ventajas:

- Aporte inmediato de células óseas y factores tanto osteoinductores como osteoconductores.

- Ausencia de inconvenientes.

- No se transmite ninguna enfermedad que no padezca ya el paciente.

Se evitan los riesgos de una posible respuesta inmunitaria que existen al utilizar otro tipo de materiales.



*FIGURA 43. INJERTO OSEO MEZCLADO CON PLASCO RICO EN FACTORES DE CRECIMIENTO.*

En algunos casos mezclamos el hueso obtenido con una hidroxiapatita de origen bovino por sus demostradas propiedades osteoconductoras, en una proporción del 25-30% respecto al volumen total del injerto. El material de injerto se mezcla con plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) obtenido

a partir de la sangre centrifugada del paciente en el momento de introducirlo en el alvéolo preparado previamente.

➤ Sutura

Se realiza una sutura de 3/0 mediante puntos sueltos o con una sutura festoneada continua, asegurándonos del cierre total y sin tensión de la herida quirúrgica.

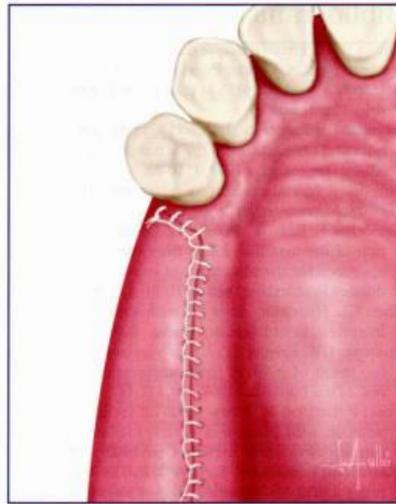


FIGURA 44. SUTURA UNA VEZ FINALIZADA LA INTERVENCION

### 3.3) COMPLICACIONES

#### Complicaciones intraoperatorias

➤ Perforación de la membrana de Schneider

Se produce aproximadamente en un 35% de los casos, si la dehiscencia es menor de 5mm, no existe ningún problema y si es mayor a 5 mm algunos autores son partidarios de detener la intervención posponiéndola 2 meses, en

cambio otros dicen que se pueden colocar una o dos membranas de colágeno y continuar el procedimiento.

- Fractura del proceso alveolar residual

Puede producirse una fractura si realizamos una maniobra agresiva, para evitarlo demos proceder con gran delicadeza

- Hemorragias

Podemos llegar a lesionar vasos de cierto calibre en el espesor del hueso maxilar dando lugar a profuso sangrado en este caso debemos realizar con presión, localizar el vaso afectado y cauterizarlo

- Lesión de dientes adyacentes

Evitar lesionar los dientes vecinos durante el fresado

- Falta de estabilidad primaria de los implantes

Realizar un fresado consumo cuidado y evitar el uso de la terraja y avellanador

### Complicaciones Postoperatorias

- Dehiscencia de la sutura
- Obstrucción del ostium
- Sinusitis aguda
- Exposición de los implantes
- Fistulas orosinusales
- Quistes sinusales posquirúrgicos
- Fracaso de los implantes

## **CONCLUSIÓN**

La elevación de seno maxilar es un procedimiento empleado para recuperar la altura del hueso maxilar en la zona posterior, para poder brindar al paciente una rehabilitación con implantes.

Para poder emplear el procedimiento es de suma importancia contar con los conocimientos específicos para poder llevarlo a cabo, principalmente para poder diagnosticar al paciente es de suma importancia apoyarnos de los auxiliares diagnósticos y con las clasificaciones ya mencionadas ya que son de gran utilidad para localizar las estructuras anatómicas y zonas específicas para realizar el abordaje quirúrgico y evitar complicaciones tanto transoperatorias como postoperatorias.

Se deben tomar con gran importancia las variantes anatómicas y patologías sinusales presentes o tener conocimientos de las existentes para realizar la técnica.

Ya realizado el procedimiento el odontólogo es el encargado de informar al paciente los riesgos postoperatorios, brindarle las indicaciones, medicamentos y restricciones las cuales debe de seguir al pie de la letra para que el éxito del procedimiento se favorable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Heit O. Anatomía del seno maxilar. Importancia de las arterias antrales y de los septum. Revista Del Colegio De Odontólogos De Entre Ríos. 16 de junio 2017.N°161: Pp. 6-10.
2. Briceño Castellanos J.F. Elevación del piso del seno maxilar. Consideraciones anatómicas y clínicas. Revisión de la literatura. Univ Odontol.2012 Dic;N° 31: Pp. 27-55.
3. Norton N.S., Netter F.H. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. 1era. ed, Ámsterdam: editorial Elsevier Masson, 2007. Pp. 283-317. 5.- Moore K.L., Agur A.M.R, Dalley A.F., Anatomía con orientación clínica, sexta edición Ámsterdam: editorial Wolters Kluwer/ Lippincott Willama & Wilkins, 2005. Pp. 889-891.
4. Barriachina M. SciELO España - Scientific Electronic Library Online [Internet]. Tratamiento implantológico de la zona posterior del maxilar superior: Elevación del seno maxilar; 3 de enero de 2002 [consultado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2002000100007#:~:text=Los%20límites%20del%20seno%20maxilar,el%20cual%20se%20cree%20que](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2002000100007#:~:text=Los%20límites%20del%20seno%20maxilar,el%20cual%20se%20cree%20que)
5. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum. REVISTA DEL COLEGIO DE ODONTÓLOGOS DE ENTRE RÍOS. 2017;1(1):161.
6. Tratamiento de las atrofiás óseas maxilares: cirugía del seno maxilar. Atlas Práctico de Implantología Oral. 2022; xx:233.
7. Martín L. Técnica de injerto del seno máxima y su aplicación en implantología. Barcelona: ELSEVIER; 2006. 203 p.